

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
3 juin 2004 (03.06.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
WO 2004/046000 A1

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : B65G 47/82

François [FR/FR]; c/o Cermex Ouest Conditionnement,  
20, rue de la Vallée, F-14100 Lisieux (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR2003/003138

(74) Mandataires : GORREE, Jean-Michel etc.; Cabinet  
Plasseraud, 65/67, rue de la Victoire, F-75440 Paris Cedex  
09 (FR).

(22) Date de dépôt international :

23 octobre 2003 (23.10.2003)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

02/14314 15 novembre 2002 (15.11.2002) FR

(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,  
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,  
DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH,  
GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC,  
LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW,  
MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC,  
SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,  
UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : CER-  
MEX OUEST CONDITIONNEMENT [FR/FR]; 20, rue  
de la Vallée, F-14100 Lisieux (FR).

(84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE,  
LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet  
eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet  
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,

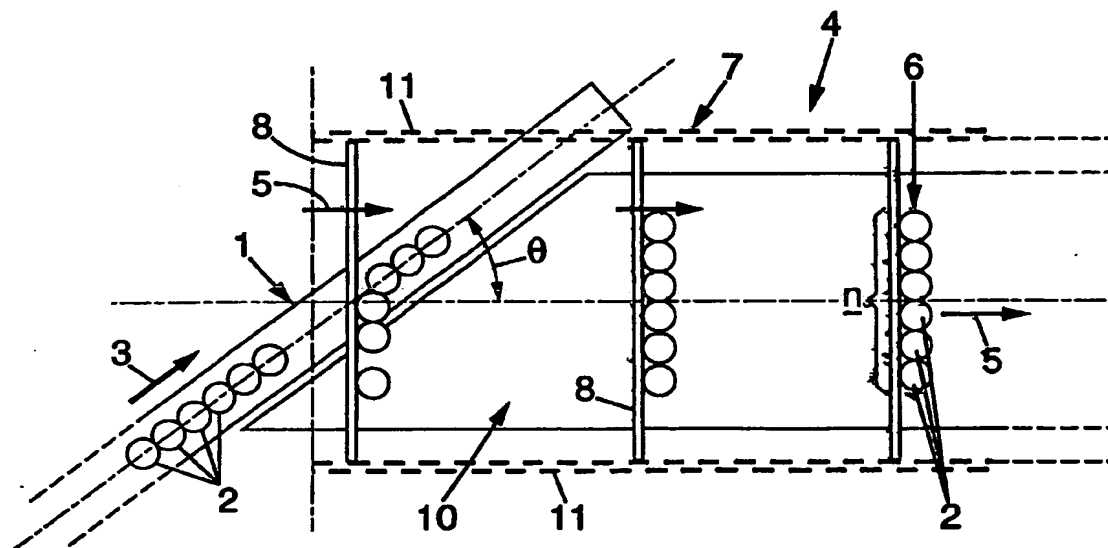
(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : GOSSET,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: MACHINE FOR TRANSFERRING OBJECTS ALIGNED IN ROWS

(54) Titre : MACHINE POUR TRANSFERER DES OBJETS ALIGNES EN RANGEES.



(57) Abstract: The invention concerns a machine for transferring in successive rows (6) objects (2) initially aligned on a first conveyor (1). A second conveyor (4) comprises a tray (10) lateral to the first conveyor (1) and means for displacing objects with at least one push-member (8) mobile transversely to the first conveyor (1) such that it is urged into lateral contact with  $n$  objects (2) on the first conveyor to push them back together in a row (6) onto the tray (10) along a direction forming an angle  $\theta$  ranging between 0 and 90° exclusively ( $\theta \neq 0, \theta \neq 90$ ) relative to the first conveyor (1). Thus, the objects have speed components which are never null along the directions of movement the conveyors.

[Suite sur la page suivante]



FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

**Publiée :**

— avec rapport de recherche internationale

**(57) Abrégé :** Machine pour transférer en rangées successives (6) des objets (2) initialement alignés sur un premier transporteur (1) . Un second transporteur (4) comprend un plateau (10) latéral au premier transporteur (1) et des moyens de déplacement d'objets avec au moins un organe de pousse (8) déplaçable transversalement au premier transporteur (1) de manière qu'il vienne au contact latéral de  $n$  objets (2) sur le premier transporteur pour les repousser ensemble en rangée (6) sur le plateau (10) selon une direction faisant un angle  $\theta$  compris entre 0 et 90° bornes exclues ( $\theta \neq 0$ ,  $\theta \neq 90^\circ$ ) par rapport au premier transporteur (1) . Les objets ont ainsi des composantes de vitesse jamais nulles selon les directions de déplacement des transporteurs.

**MACHINE POUR TRANSFERER DES OBJETS ALIGNES EN RANGEES**

La présente invention concerne le domaine du  
5 transfert d'objets, et plus spécifiquement elle concerne  
le transfert en rangées successives d'objets initialement  
alignés.

Le document GB-A-2 174 667 décrit une machine de  
transfert d'objets comportant :

- 10 - un premier convoyeur propre à amener les objets  
disposés en ligne les uns à la suite des autres,
- un second convoyeur s'étendant perpendiculairement au  
premier convoyeur avec son extrémité d'entrée voisine  
de celui-ci,
- 15 - et une barre de pousse s'étendant transversalement à  
la direction du second convoyeur et déplaçable  
parallèlement à la direction de celui-ci de manière  
qu'elle vienne au contact latéral de n objets sur le  
premier convoyeur pour les repousser ensemble, en  
20 rangée, sur le second convoyeur.

Le fait que, dans cette machine connue, les  
premier et second convoyeurs soient perpendiculaires l'un  
à l'autre constitue un inconvénient notable en raison du  
changement de direction de déplacement des objets,  
25 correspondant au passage du premier convoyeur sur le  
second convoyeur sous l'action de la barre de pousse, qui  
entraîne une annulation de la vitesse des objets selon  
la direction de déplacement du premier convoyeur,  
s'accompagnant immédiatement d'une mise en vitesse des  
30 objets selon la direction du second convoyeur. Autrement  
dit, les objets subissent une première accélération,  
négative, selon la direction de déplacement du premier

convoyeur, suivie d'une seconde accélération, positive, selon la direction de déplacement du second convoyeur.

Si la barre de pousse agissait directement sur les objets parvenant à son niveau, l'accélération négative d'abord et l'accélération positive ensuite seraient très importantes, et les objets seraient déséquilibrés et tomberaient.

Pour atténuer cette brutalité du transfert, il est proposé, dans ce document, de monter la barre de pousse sur un chariot mobile parallèlement au premier convoyeur, la barre restant déplaçable, par rapport au chariot, parallèlement au second convoyeur. Il devient alors possible, en combinant les deux déplacements possibles de la barre de pousse, de faire passer les objets d'un convoyeur sur l'autre selon des trajectoires plus ou moins complexes qui réduisent sensiblement l'importance des accélérations subies par les objets.

Toutefois, la machine ainsi équipée devient complexe et coûteuse.

En outre, un changement de trajectoire sur une amplitude angulaire de 90° peut ne pas convenir à tous les utilisateurs.

L'invention a essentiellement pour but de proposer une solution perfectionnée qui conserve à la machine une structure simple tout en évitant les inconvénients précités.

A cette fin, l'invention propose une machine pour transférer en rangées successives des objets initialement alignés, comprenant un premier transporteur propre à amener les objets disposés en ligne les uns à la suite des autres, caractérisée en ce qu'elle comprend un second transporteur comprenant un plateau disposé latéralement au premier transporteur et des moyens de déplacement d'objets

avec au moins un organe de pousse déplaçable transversalement au premier transporteur de manière qu'il vienne au contact latéral de n objets sur le premier transporteur pour les repousser ensemble en rangée sur le susdit  
5 plateau en les déplaçant selon une direction faisant un angle  $\theta$  compris entre 0 et 90°, bornes exclues ( $\theta \neq 0$ ,  $\theta \neq 90^\circ$ ) par rapport au premier transporteur.

Grâce à cet agencement, tout en gardant une machine de structure simple, les objets ont des  
10 composantes de vitesse selon les directions de déplacements des deux transporteurs qui ne sont jamais nulles : on réduit ainsi l'importance des accélérations, négative ou positive, subies par les objets et il en résulte une plus grande stabilité des objets lors du  
15 passage d'un transporteur sur l'autre. Il en résulte la possibilité d'accroître la vitesse de transfert des objets, avantage qui s'intègre parfaitement dans le souci actuel des conditionneurs qui souhaitent, dans toute la mesure du possible, utiliser un nombre minimum de lignes  
20 de conditionnement tournant à une vitesse aussi élevée que possible.

Pour que le transfert s'effectue dans les meilleures conditions, il est souhaitable que l'angle entre les deux transporteurs soit compris entre environ  
25 20° et 70°, le résultat optimum étant obtenu pour un angle d'environ 45° pour lequel la variation des composantes de vitesse est minimale.

Dans un mode de réalisation concret, le second transporteur est propre à déplacer les objets selon une  
30 trajectoire sensiblement rectiligne et le second transporteur comporte plusieurs organes de pousse qui sont sensiblement parallèles et supportés par des moyens de support à défilement sans fin s'étendant dans un plan

approximativement perpendiculaire au plan de transfert des objets. Lesdits moyens de support à défilement sans fin peuvent alors comprendre une chaîne sans fin supportant des organes de pousse en porte à faux par une de leurs  
5 extrémités ; ou bien en variante lesdits moyens de support à défilement sans fin peuvent comprendre deux chaînes sans fin parallèles supportant des organes de pousse par les extrémités respectives de celles-ci.

Dans un autre mode de réalisation possible, le  
10 second transporteur est propre à déplacer les objets selon une trajectoire curviligne et ce second transporteur comporte plusieurs organes de pousse supportés par des moyens de support mobiles selon une trajectoire curviligne fermée partiellement parallèle à ladite trajectoire des  
15 objets. On peut alors faire en sorte que les moyens de support soient rotatifs autour d'un axe vertical et que les organes de pousse soient rayonnants en porte à faux, ou bien encore que les moyens de support comprennent au moins une chaîne sans fin à développement curviligne  
20 parallèle au plateau et que les organes de pousse soient rayonnants en porte à faux.

Dans un exemple de réalisation, le premier transporteur déplace les objets disposés les uns à la suite des autres et chaque organe de pousse est amené  
25 latéralement au premier transporteur de manière à contacter les n premiers objets présents sur ledit premier transporteur, les objets sur le premier transporteur pouvant alors être accolés les uns aux autres ou bien être séparés les uns des autres d'un pas donné.

30 Dans un autre exemple de réalisation, les objets sur le premier transporteur sont séparés les uns des autres d'un pas donné et l'organe de pousse est intercalé entre les objets de rangs n et n+1 (comptés depuis le

premier objet en tête du premier transporteur). Dans ce cas, si les objets sont déplacés par le premier transporteur en étant accolés les uns aux autres, on associe au premier transporteur des moyens séparateurs  
5 (par exemple du type à étoile tournante) propres à séparer les objets les uns des autres d'un pas donné.

Dans un autre mode de réalisation, on associe au premier transporteur des moyens de groupage propres à établir un intervalle donné entre les objets de rangs  $n$  et  
10  $n+1$  (comptés depuis le premier objet en tête du premier transporteur) et l'organe de pousse est intercalé dans l'intervalle créé entre lesdits objets de rangs  $n$  et  $n+1$ .

En pratique, quel que soit le mode de réalisation, il peut être avantageux que les organes de pousse soient  
15 des barres.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description détaillée qui suit de certains modes de réalisation préférés donnés uniquement à titre d'exemples non limitatifs. Dans cette description, on se réfère aux  
20 dessins annexés sur lesquels :

- les figures 1A et 1B sont des représentations très schématiques, respectivement en vue de dessus et de côté, d'une machine de transfert agencée conformément à l'invention ;

- 25 - la figure 1C est un graphique explicitant géométriquement l'avantage procuré par l'agencement de la machine de transfert des figures 1A et 1B ;

- les figures 2 à 4 sont des représentations très schématiques, en vue de dessus, de diverses variantes de  
30 réalisation d'une machine de transfert agencée conformément à l'invention ;

- la figure 5 est une vue de dessus d'un exemple concret de machine de transfert conforme à l'invention ;  
et

- les figures 6 et 7 sont des représentations  
5 schématiques de respectivement deux autres modes de réalisation conformes à l'invention.

En se reportant tout d'abord aux figures 1A et 1B, un premier transporteur 1 (transporteur motorisé, par exemple du type convoyeur à bande ou à plateaux, ou  
10 transporteur non motorisé) amène (flèche 3) des objets 2 (par exemple des bouteilles comme illustré) disposés en ligne les uns à la suite des autres ; dans l'exemple illustré, les objets 2 sont accolés les uns contre les autres, bien que cette disposition ne soit pas nécessaire  
15 comme cela apparaîtra plus loin.

Un second transporteur 4 évacue (flèche 5) les objets 2 disposés en rangées successives 6 de n objets de front.

A cette fin, le second transporteur 4 comprend des  
20 moyens de déplacement d'objets 7 avec au moins un organe de pousse constitué sous forme d'une barre de pousse 8 qui est déplaçable (flèche 5) pour être amenée au contact latéral de n objets alignés sur le premier transporteur pour les repousser, ensemble, sur un plateau (10) du  
25 second transporteur où ils se trouvent disposés en une rangée de n objets. Le plateau 10 s'étend latéralement au premier transporteur 1 comme cela apparaît à la figure 1A.

Les premier et second transporteurs 1 et 4 sont disposés de manière que les directions 3, 5 de transfert  
30 des objets sur les premier et second transporteurs 1 et 4 respectivement forment un angle  $\theta$  entre elles.

Conformément à l'invention, l'angle  $\theta$  formé par les deux transporteurs 1 et 4 est compris entre 0 et 90°,



bornes exclues (c'est-à-dire que  $\theta$  n'est ni nul - les deux transporteurs 1 et 4 ne sont pas parallèles -, ni égal à  $90^\circ$  - les deux transporteurs ne sont pas mutuellement perpendiculaires -).

5            Cette disposition assure que le transfert des objets du premier transporteur 1 sur le second transporteur 4 s'effectue sans annulation brutale de vitesse au sortir du premier transporteur 1 et sans accroissement brutal de vitesse à l'entrée sur le second  
10 transporteur 4. A la figure 1C, on a représenté par un vecteur  $V_1$  la vitesse des objets 2 sur le premier transporteur 1 (schématisé par l'axe 1). Le vecteur  $V_1$  est dirigé selon la direction de déplacement du transporteur 1 et forme un angle  $\theta$  avec le second transporteur 4  
15 (schématisé par l'axe 4). Le vecteur  $V_1$  se projette sur l'axe 4 en un vecteur  $V_1'$  tel que

$$V_1' = V_1 \cos \theta$$

On constate donc que, lors de son passage sur le second transporteur 4, chaque objet 2 possède déjà une  
20 composante de vitesse  $V_1'$  selon la direction de déplacement du second transporteur et que, si la barre de pousse 8 du second transporteur 4 se déplace avec une vitesse  $V_4$ , l'accroissement de vitesse subi par chaque objet est  $V_4 - V_1'$ , soit  $V_4 - V_1 \cos \theta$ . On réduit ainsi les  
25 accélérations auxquelles les objets sont soumis lors du transfert d'un transporteur à l'autre, et on accroît alors la stabilité des objets. On peut en particulier faire en sorte que  $V_4 = V_1$ , auquel cas l'accroissement de vitesse devient égal à  $V_1(1 - \cos \theta)$ .

30            En pratique, les dispositions conformes à l'invention semblent devoir offrir les meilleurs avantages si l'angle  $\theta$  est compris entre environ  $20^\circ$  et  $70^\circ$ . Pour des vitesses  $V_1$  et  $V_4$  données, le résultat le plus

avantageux est obtenu pour un angle  $\theta$  d'environ  $45^\circ$  (cas illustré aux figures 1A et 1C).

Pour la mise en œuvre pratique des dispositions principales qui viennent d'être indiquées, on a recours  
5 aux aménagements suivants.

Pour ce qui est des moyens de déplacement d'objets 7, la mise en œuvre d'une barre de pousse unique à déplacement alternatif comme illustré dans le document précité GB-A-2 174 667 se révèle peu pratique eu égard à  
10 la course relativement importante et surtout du fait de son déplacement alternatif qui empêche d'atteindre des cadences élevées souhaitées par les utilisateurs.

Dans le cadre de la présente invention, il est donc proposé d'agencer, dans un premier mode de  
15 réalisation, les moyens de déplacement d'objets 7 avec plusieurs barres de pousse 8 espacées régulièrement et mutuellement parallèles, qui sont supportées par des moyens de support à défilement sans fin 11 (tels qu'au moins une chaîne sans fin). Lesdits moyens de support  
20 s'étendent dans un plan approximativement perpendiculaire au plateau 10 et déplacent les barres 8 au voisinage de la surface du transporteur 1 et du plateau 10 dans la phase de pousse des objets 2 et au-dessus des objets dans la phase de retour. Finalement ces moyens peuvent se  
25 présenter comme illustré à la figure 1B, sous forme d'une chaîne sans fin 11 qui supporte une pluralité de barres de pousse 8 régulièrement espacées et qui s'enroulent en boucle fermée sur des poulies de renvoi selon toute trajectoire requise.

30 Deux agencements sont envisageables.

Dans l'exemple illustré à la figure 1A, les moyens de déplacement d'objets 7 comprennent deux chaînes sans fin 11 disposées parallèlement l'une à l'autre, au-dessus

du plan de transfert formé par le premier transporteur 1 et le plateau 10 du second transporteur 4, et de part et d'autre ou sur les côtés de ceux-ci. Ainsi, les barres de pousse 8 sont supportées à leurs deux extrémités respectivement par les deux chaînes sans fin 11.

Dans ce cas, il est nécessaire que chaque barre de pousse 8 soit introduite perpendiculairement entre deux objets consécutifs présents sur le premier transporteur 1. La mise en œuvre la plus simple consiste à amener les barres 8 par le haut, comme illustré aux figures 1A et 1B. Il est donc nécessaire :

- soit de séparer des groupes de  $n$  objets comme illustré à la figure 3, en mettant en œuvre des moyens séparateurs 12 de tout type approprié connu de l'homme du métier (par exemple séparateur latéral à frein intermittent),
- soit de séparer systématiquement tous les objets 2 d'un pas donné  $p$  comme illustré à la figure 4, en mettant en œuvre des moyens d'espacement 13 de tout type approprié connu de l'homme du métier (par exemple étoile tournante),

si le transporteur 1 reçoit les objets accolés comme illustré sur les figures 1A, 1B.

Dans l'exemple illustré aux figures 2 et 4, les moyens de déplacement d'objets 7 comprennent une seule chaîne sans fin 11 disposée unilatéralement et supportant les barres de pousse 8 en porte à faux par une seule de leurs extrémités. Un tel agencement peut s'utiliser dans les mêmes conditions qu'exposé précédemment, avec espacement des objets 2 ou de groupes d'objets 2.

Toutefois, cet agencement avec barres de pousse en porte à faux offre l'avantage supplémentaire de pouvoir

être mis en œuvre avec des objets accolés, comme illustré à la figure 2. Chaque barre de pousse 8 est alors amenée par le côté du premier transporteur 1 qui est opposé au second transporteur 4, de manière telle que son extrémité libre vienne en contact latéralement avec l'objet de rang n pour repousser celui-ci, puis successivement les autres. La mise en œuvre de cet agencement nécessite que les objets soient suffisamment grands pour être assuré que l'extrémité libre de chaque barre de pousse vienne contacter le seul objet de rang n, sans toucher l'objet de rang n+1 ; cet agencement pourra convenir en particulier (bien que cela ne soit pas exclusif) pour déplacer des objets présentant des faces planes, tels que des "briques" comme illustré à la figure 2.

A la figure 5 est illustré en vue de dessus un exemple concret de machine de transfert mettant en œuvre les dispositions conformes à l'invention. Dans cet exemple, les objets 2, acheminés par le premier transporteur 1 et accolés les uns à la suite des autres, sont séparés en groupes de six objets alignés par les moyens séparateurs 12 ici constitués sous forme d'une étoile tournante 14 entraînée par des moyens 15 agencés pour provoquer cycliquement un espacement entre deux objets. Les moyens de déplacement d'objets 7 du second transporteur 4 sont du type à barres de pousse 8 supportées en porte à faux par une chaîne 11 unilatérale. Des guides 15 sont associés au plateau 10 pour guider les objets (en appui contre une barre de pousse 8) en déplacement sur le plateau 10 du second transporteur 4, de manière à rassembler et à maintenir les n objets accolés en une rangée 6. Dans l'exemple illustré à la figure 5, le second transporteur 4 amène les rangées 6 d'objets à un troisième transporteur 16 (par exemple transporteur

motorisé du type convoyeur à bande ou à plateaux, lui-même constitué d'une succession de transporteurs 16<sub>1</sub>, 16<sub>2</sub>, 16<sub>3</sub> possédant des vitesses différentes de manière à réceptionner les rangées 6 successives d'objets sans que  
5 celles-ci subissent de ralentissements excessifs, d'une part, puis finalement à rassembler plusieurs rangées successives de manière à former un lot 17 d'une pluralité d'objets 2 assemblés en lignes et colonnes, par exemple pour alimenter une machine à emballer.

10 Dans les exemples donnés aux figures 3 à 5, on a indiqué que les barres de pousse 8 étaient amenées par le haut dans les intervalles entre objets ou groupes d'objets, car il s'agit là de la solution technique qui semble la plus simple eu égard au fait que les barres 8  
15 sont ensuite déplacées au-dessus du transporteur 1 et du plateau 10. Toutefois, si cela est nécessaire et techniquement réalisable, les barres pourraient également être amenées par le dessous dans lesdits intervalles.

A la figure 6 est illustré un autre mode de  
20 réalisation dans lequel les moyens 7 de déplacement d'objets sont du type rotatif, avec un moyeu 18 d'axe vertical supportant les barres de pousse 8 rayonnantes. Le moyeu 18 peut être disposé de telle manière que chaque barre de pousse 8 parvienne au-dessus du premier  
25 transporteur 1 sous un angle  $\theta$  comme défini ci-dessus : l'angle  $\theta$  est ici l'angle formé entre l'axe du premier transporteur 1 et la tangente à la trajectoire circulaire (flèche 5) de la barre 8 à l'endroit où celle-ci intersecte l'axe du transporteur 1. Les objets 2 sont  
30 alors entraînés, par chaque barre de pousse 8, en une rangée 6 selon une trajectoire en arc de cercle. Le plateau 10 est agencé en conséquence et il peut avantageusement être équipé d'un guide extérieur de

manière que les objets 2, alignés en une rangée 6 et en appui contre la barre 8, suivent une trajectoire en arc de cercle sans dériver vers l'extérieur.

A la figure 7 est illustré un autre mode de réalisation qui combine les dispositions précédentes. Les  
5    moyens 7 de déplacement d'objets 2 comprennent un moyen de support 11 allongé en boucle fermée tel qu'une chaîne sans fin qui s'enroule selon tout contour curviligne souhaité : elliptique, ovale, ou autre. L'entraînement des objets  
10    peut alors s'effectuer sur un parcours complexe, par exemple un tronçon sensiblement rectiligne suivi d'un tronçon en arc de cercle, comme illustré à la figure 7. Le moyen de support 11 est alors supporté par des roues 19 disposées et dimensionnées de la manière requise en  
15    fonction de la trajectoire (flèche 5) à réaliser.

On notera également qu'il est possible de constituer des machines de transfert de plus grande capacité, comportant plusieurs premiers transporteurs disposés parallèlement les uns aux autres et un second  
20    transporteur de grande largeur ou plusieurs seconds transporteurs disposés parallèlement les uns aux autres, les moyens de déplacement à barres de pousse engageant les objets simultanément sur les premiers transporteurs et les transférant en rangée(s) sur le second transporteur ou sur  
25    les seconds transporteurs simultanément.

Dans les divers exemples exposés ci-dessus, on a considéré que chaque organe de pousse était constitué sous forme d'une barre. Cette barre peut être constituée sous toute forme appropriée : barre simple comme illustré sur  
30    les dessins, barre à encoches ou évidements conformés en fonction de la forme des objets, barre à retour extrême (notamment pour les transporteurs 4 de type tournant, afin d'empêcher les objets de glisser vers l'extérieur sous

l'action de la force centrifuge), etc. On pourrait également constituer les organes de pousse sous toute autre forme appropriée à la fonction de pousse : plaque, ensemble de palettes, ....

## REVENDICATIONS

1. Machine pour transférer en rangées successives  
(6) des objets (2) initialement alignés, comprenant un  
5 premier transporteur (1) propre à amener les objets (2)  
disposés en ligne les uns à la suite des autres,  
caractérisée en ce qu'elle comprend un second transporteur  
(4) comprenant un plateau (10) disposé latéralement au  
premier transporteur (1) et des moyens de déplacement  
10 d'objets avec au moins un organe de pousse (8) déplaçable  
transversalement au premier transporteur (1) de manière  
qu'il vienne au contact latéral de n objets (2) sur le  
premier transporteur pour les repousser ensemble en rangée  
(6) sur le susdit plateau (10) en les déplaçant selon une  
15 direction faisant un angle  $\theta$  compris entre 0 et 90°,  
bornes exclues ( $\theta \neq 0$ ,  $\theta \neq 90^\circ$ ) par rapport au premier  
transporteur (1),

ce grâce à quoi les objets ont des composantes de vitesse  
selon les directions de déplacement des deux transpor-  
20 teurs, respectivement, qui ne sont jamais nulles.

2. Machine selon la revendication 1, caractérisée  
en ce que les deux transporteurs (1, 4) forment entre eux  
un angle  $\theta$  compris entre environ 20° et 70°.

3. Machine selon la revendication 2, caractérisée  
25 en ce que les deux transporteurs (1, 4) forment entre eux  
un angle  $\theta$  d'environ 45°.

4. Machine selon l'une quelconque des revendica-  
tions 1 à 3, caractérisée en ce que le second transporteur  
(4) est propre à déplacer les objets (2) selon une  
30 trajectoire sensiblement rectiligne et en ce que le second  
transporteur (4) comporte plusieurs organes de pousse (8)  
qui sont sensiblement parallèles et supportés par des  
moyens de support (11) à défilement sans fin s'étendant



dans un plan approximativement perpendiculaire au plan de transfert des objets.

5        5. Machine selon la revendication 4, caractérisée en ce que les moyens de support à défilement sans fin comprennent une chaîne sans fin (11) supportant des organes de pousse (8) en porte à faux par une de leurs extrémités.

10       6. Machine selon la revendication 4, caractérisée en ce que les moyens de support à défilement sans fin comprennent deux chaînes sans fin (11) parallèles supportant des organes de pousse (8) par les extrémités respectives de celles-ci.

15       7. Machine selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que le second transporteur (4) est propre à déplacer les objets (2) selon une trajectoire (5) curviligne et en ce que ce second transporteur (4) comporte plusieurs organes de pousse (8) supportés par des moyens de support (11) mobiles selon une trajectoire curviligne fermée partiellement parallèle à  
20       ladite trajectoire (5) des objets.

      8. Machine selon la revendication 7, caractérisée en ce que les moyens de support (11) sont rotatifs autour d'un axe vertical (18) et en ce que les organes de pousse (8) sont rayonnants en porte à faux.

25       9. Machine selon la revendication 7, caractérisée en ce que les moyens de support comprennent au moins une chaîne sans fin (11) à développement curviligne parallèle au plateau (10) et en ce que les organes de pousse (8) sont rayonnants en porte à faux.

30       10. Machine selon l'une quelconque des revendications 5, 7, 8 ou 9, caractérisée en ce que le premier transporteur (1) déplace les objets (2) disposés les uns à la suite des autres et en ce que chaque organe de pousse

(8) est amené latéralement au premier transporteur (1) de manière à contacter les n premiers objets (2) présents sur ledit premier transporteur.

11. Machine selon la revendication 10, caracté-  
5 risée en ce que les objets (2) sur le premier transporteur (1) sont accolés les uns aux autres.

12. Machine selon la revendication 10, caracté-  
risée en ce que les objets (2) sur le premier transporteur (1) sont séparés les uns des autres d'un pas (p) donné.

10 13. Machine selon la revendication 5 ou 6, caractérisée en ce que les objets (2) sur le premier transporteur (1) sont séparés les uns des autres d'un pas (p) donné et en ce que l'organe de pousse (8) est intercalé entre les objets de rangs n et n+1 (comptés  
15 depuis le premier objet en tête du premier transporteur).

14. Machine selon la revendication 11 ou 13, caractérisée en ce que les objets (2) sont accolés les uns à la suite des autres sur le premier transporteur (1) et en ce qu'elle comporte, associés au premier transporteur  
20 (1), des moyens séparateurs (13) propres à séparer les objets les uns des autres d'un pas donné.

15. Machine selon la revendication 5, caractérisée en ce qu'au premier transporteur (1) sont associés des moyens de groupage (12) propres à établir un intervalle  
25 donné entre les objets de rangs n et n+1 (comptés depuis le premier objet en tête du premier transporteur) et en ce que l'organe de pousse (8) est intercalé dans l'intervalle créé entre lesdits objets de rangs n et n+1.

16. Machine selon l'une quelconque des revendi-  
30 cations 1 à 15, caractérisée en ce que chaque organe de pousse (8) est une barre.

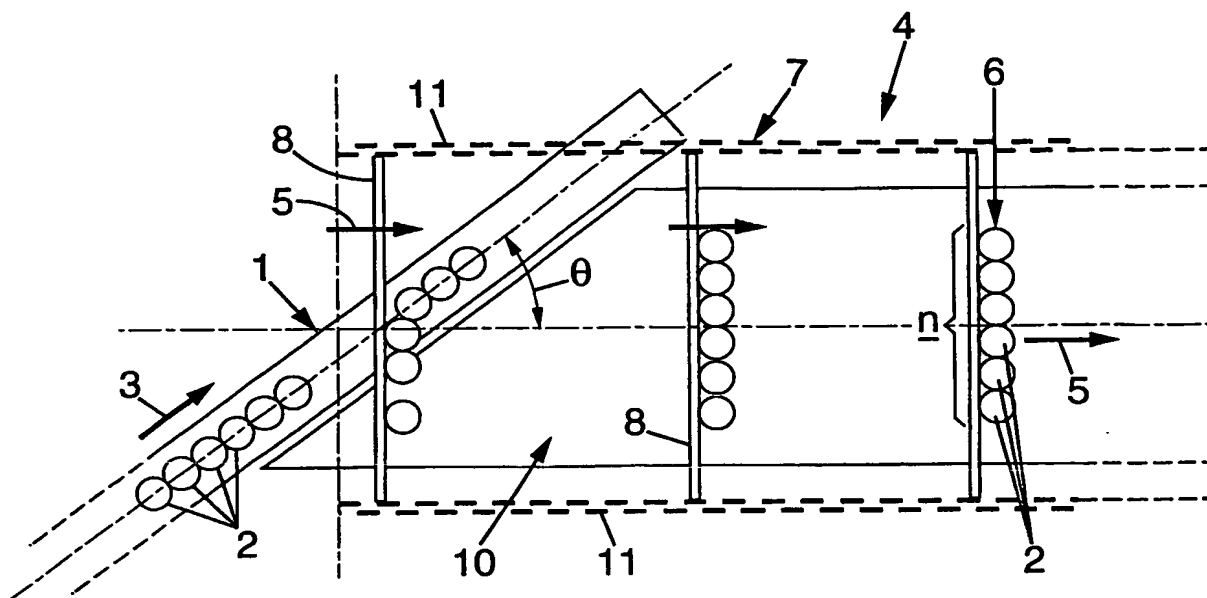


FIG. 1A

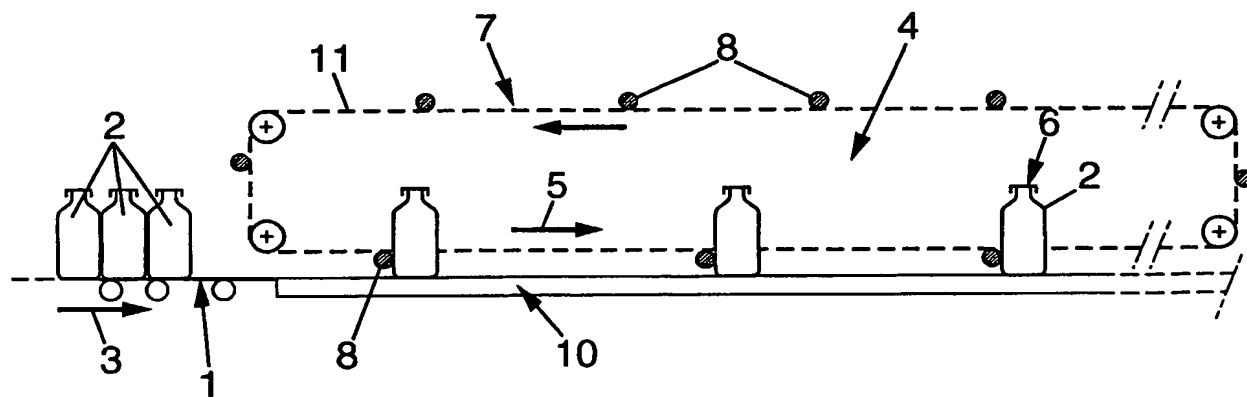


FIG. 1B

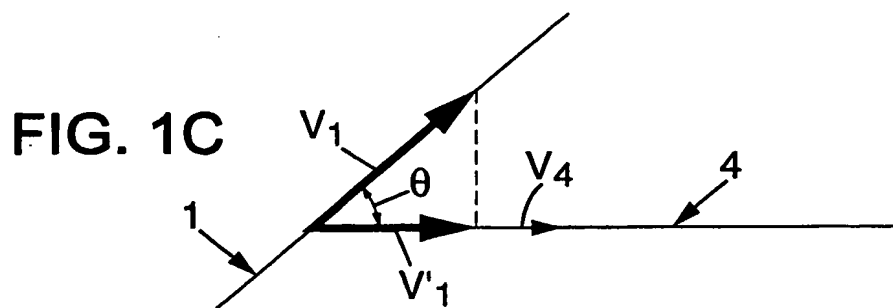


FIG. 1C

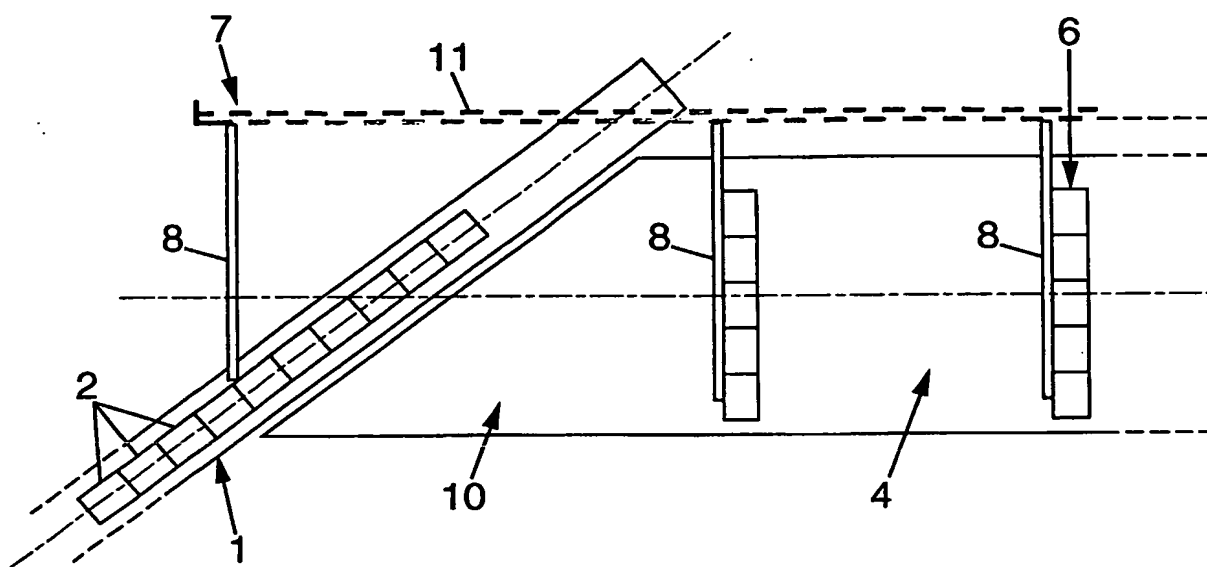


FIG. 2

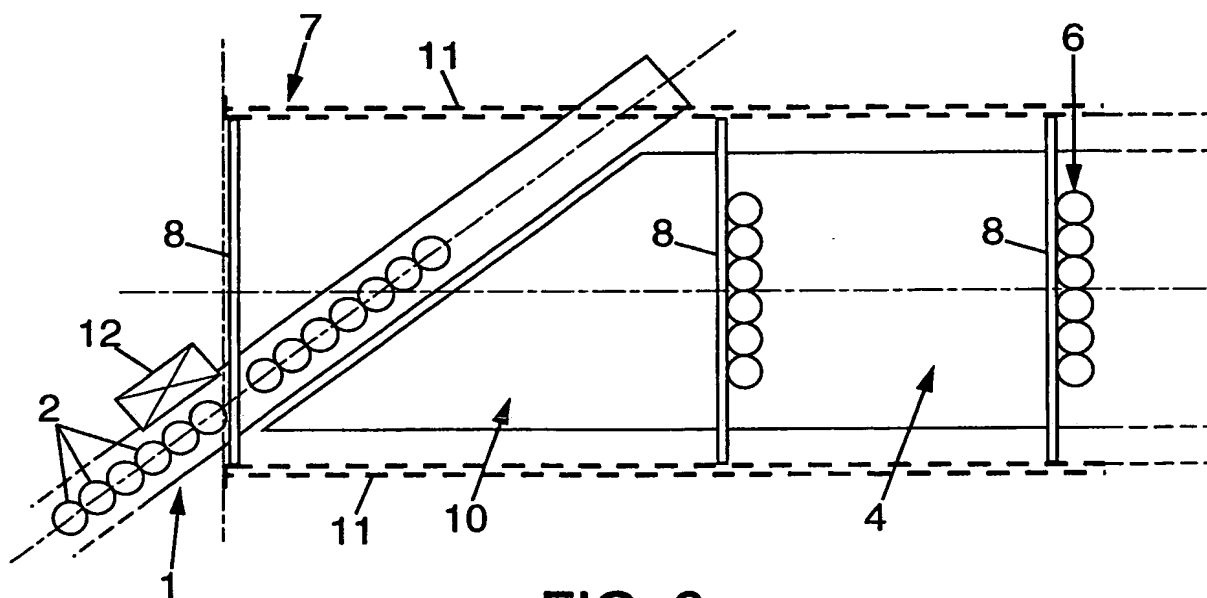
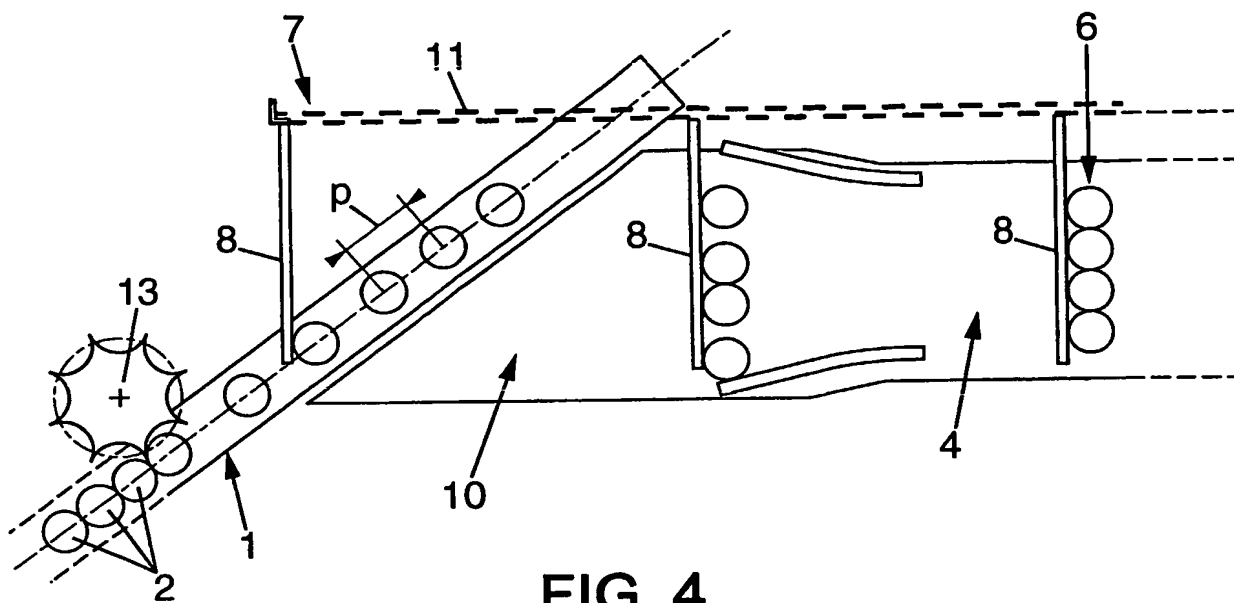
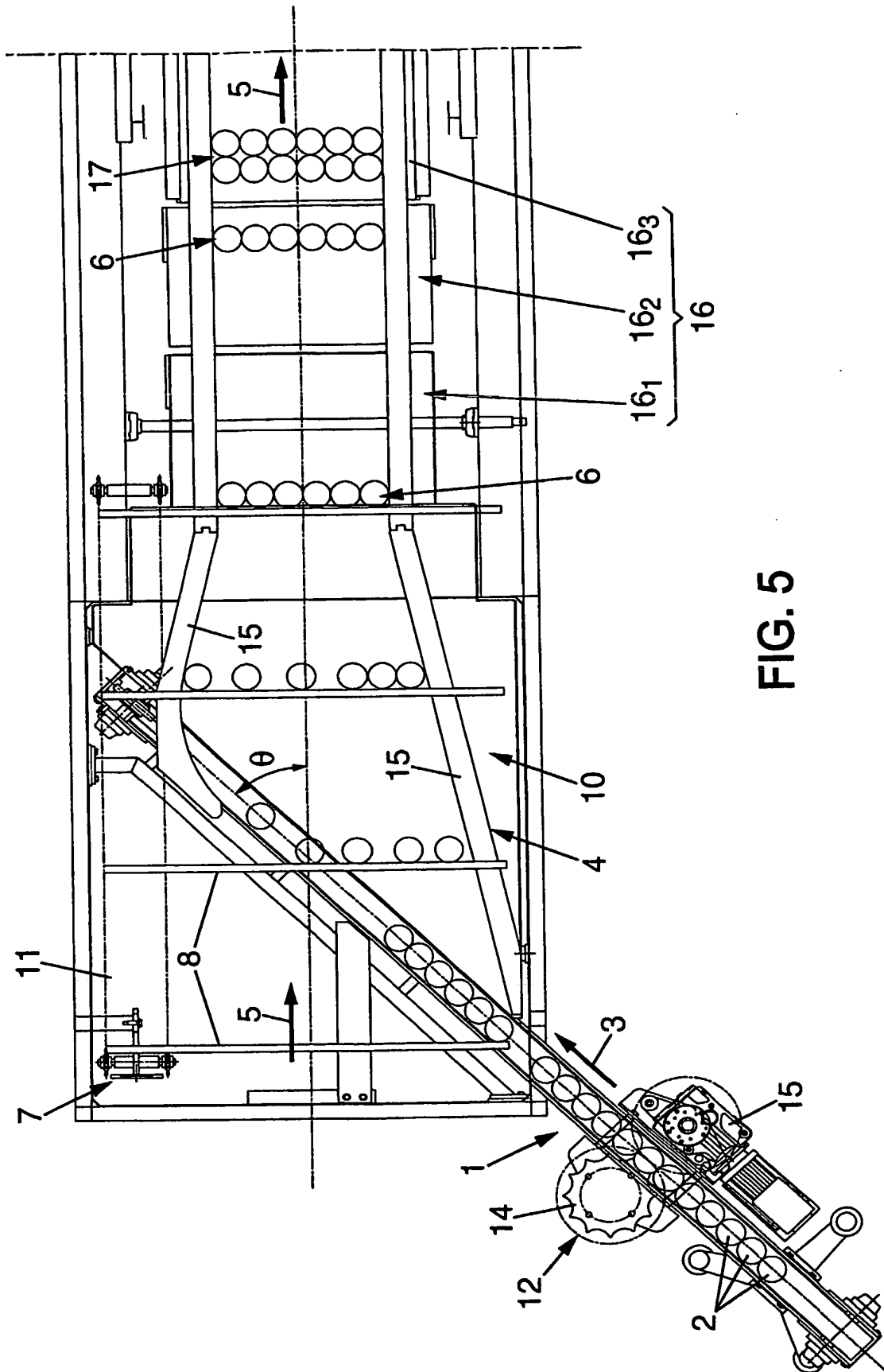


FIG. 3



**FIG. 4**



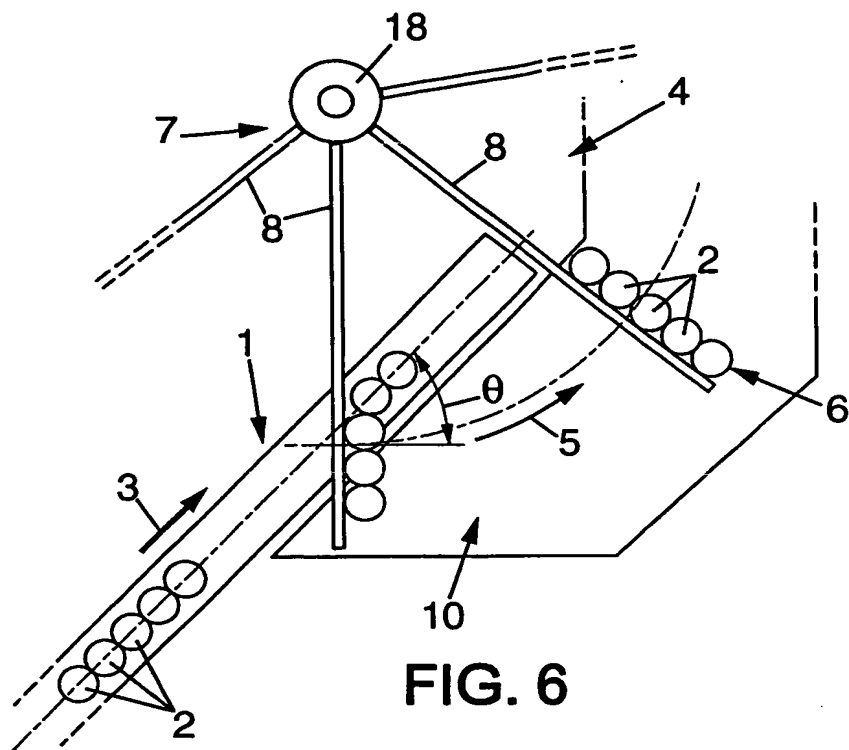


FIG. 6

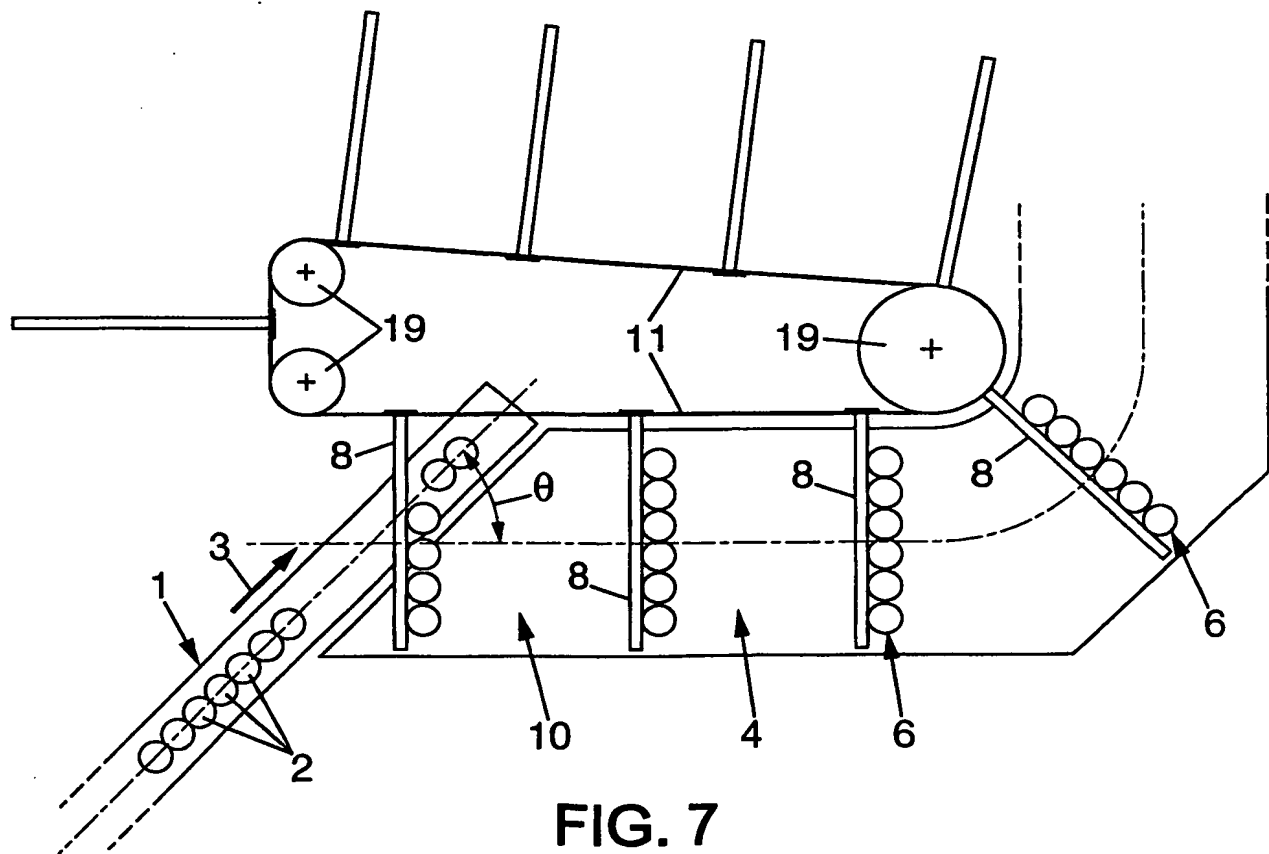


FIG. 7

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 03/03138

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B65G47/82

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B65G C03B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EP0-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 519 486 A (CAVANNA SPA) 23 December 1992 (1992-12-23)	1,4,5, 12,13,16
Y	colonne 5, lignes 18-37; colonne 6, ligne 51 - colonne 7, ligne 6; colonne 8, ligne 52 - colonne 9, ligne 15; colonne 9, ligne 50 - colonne 10, ligne 12; figures 2,4	2,3, 6-11,14, 15
Y	GB 1 183 475 A (SCHWEIZERISCHE INDUSTRIEGESELLSCHAFT) 4 March 1970 (1970-03-04)	2,3,14, 15
A	page 1, line 12 - line 62; claims; figures	1,4-13, 16
Y	GB 2 342 908 A (KELLY PAUL) 26 April 2000 (2000-04-26)	6
A	claims; figures	1-5,7-16
	----- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 February 2004

Date of mailing of the international search report

03/03/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Clivio, E



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/FR 03/03138

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 4 012 893 A (WEBER KURT) 22 March 1977 (1977-03-22)	7-9
A	column 2, line 55 - column 6, line 12; figure 2 -----	1-6, 10-16
Y	GB 2 174 667 A (EMHART IND) 12 November 1986 (1986-11-12)	10,11
A	cited in the application the whole document	1-9, 12-16
A	----- FR 2 820 730 A (DELATTRE FABRICE JEAN GUY BRUN) 16 August 2002 (2002-08-16)	1-16
A	the whole document ----- EP 0 631 993 A (SMIT OVENS BV) 4 January 1995 (1995-01-04)	1-16
	the whole document -----	

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/FR 03/03138

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0519486	A	23-12-1992	IT 1249667 B AT 126776 T DE 69204224 D1 DE 69204224 T2 EP 0519486 A1 ES 2075541 T3 US 5220995 A	09-03-1995 15-09-1995 28-09-1995 08-02-1996 23-12-1992 01-10-1995 22-06-1993
GB 1183475	A	04-03-1970	CH 432372 A	15-03-1967
GB 2342908	A	26-04-2000	IE 990851 A1 IE 990852 A2	28-06-2000 28-06-2000
US 4012893	A	22-03-1977	CH 589557 A5 AT 343048 B AT 923475 A BE 836244 A1 BR 7508601 A DE 2556702 A1 FR 2295894 A1 GB 1523490 A IT 1052412 B JP 51088732 A	15-07-1977 10-05-1978 15-08-1977 03-06-1976 08-09-1976 08-07-1976 23-07-1976 31-08-1978 20-06-1981 03-08-1976
GB 2174667	A	12-11-1986	NONE	
FR 2820730	A	16-08-2002	FR 2820730 A1	16-08-2002
EP 0631993	A	04-01-1995	DE 4322008 A1 EP 0631993 A1	19-01-1995 04-01-1995

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

CT/FR 03/03138

**A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE**  
CIB 7 B65G47/82

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

**B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE**

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
CIB 7 B65G C03B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 0 519 486 A (CAVANNA SPA) 23 décembre 1992 (1992-12-23)	1,4,5, 12,13,16
Y	colonne 5, lignes 18-37; colonne 6, ligne 51 - colonne 7, ligne 6; colonne 8, ligne 52 - colonne 9, ligne 15; colonne 9, ligne 50 - colonne 10, ligne 12; figures 2,4	2,3, 6-11,14, 15
Y	GB 1 183 475 A (SCHWEIZERISCHE INDUSTRIEGESELLSCHAFT) 4 mars 1970 (1970-03-04)	2,3,14, 15
A	page 1, ligne 12 - ligne 62; revendications; figures	1,4-13, 16
Y	GB 2 342 908 A (KELLY PAUL) 26 avril 2000 (2000-04-26)	6
A	revendications; figures	1-5,7-16

-/--

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

19 février 2004

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

03/03/2004

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Clivio, E

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem. Internationale No

PCT/FR 03/03138

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	US 4 012 893 A (WEBER KURT)	7-9
A	22 mars 1977 (1977-03-22) colonne 2, ligne 55 - colonne 6, ligne 12; figure 2	1-6, 10-16
Y	----- GB 2 174 667 A (EMHART IND)	10,11
A	12 novembre 1986 (1986-11-12) cité dans la demande le document en entier	1-9, 12-16
A	----- FR 2 820 730 A (DELATTRE FABRICE JEAN GUY BRUN) 16 août 2002 (2002-08-16) le document en entier	1-16
A	----- EP 0 631 993 A (SMIT OVENS BV) 4 janvier 1995 (1995-01-04) le document en entier	1-16
	-----	

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale No

PCT/FR 03/03138

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0519486	A	23-12-1992	IT 1249667 B	09-03-1995
			AT 126776 T	15-09-1995
			DE 69204224 D1	28-09-1995
			DE 69204224 T2	08-02-1996
			EP 0519486 A1	23-12-1992
			ES 2075541 T3	01-10-1995
			US 5220995 A	22-06-1993
GB 1183475	A	04-03-1970	CH 432372 A	15-03-1967
GB 2342908	A	26-04-2000	IE 990851 A1	28-06-2000
			IE 990852 A2	28-06-2000
US 4012893	A	22-03-1977	CH 589557 A5	15-07-1977
			AT 343048 B	10-05-1978
			AT 923475 A	15-08-1977
			BE 836244 A1	03-06-1976
			BR 7508601 A	08-09-1976
			DE 2556702 A1	08-07-1976
			FR 2295894 A1	23-07-1976
			GB 1523490 A	31-08-1978
			IT 1052412 B	20-06-1981
			JP 51088732 A	03-08-1976
GB 2174667	A	12-11-1986	AUCUN	
FR 2820730	A	16-08-2002	FR 2820730 A1	16-08-2002
EP 0631993	A	04-01-1995	DE 4322008 A1	19-01-1995
			EP 0631993 A1	04-01-1995